

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-127240

(43)Date of publication of application : 07.08.1982

(51)Int.Cl.

G06F 3/033

(21)Application number : 56-011638

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 30.01.1981

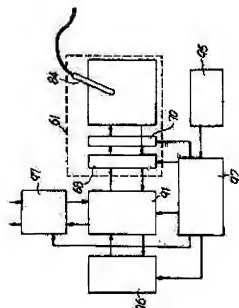
(72)Inventor : KATO MASAHIKO

## (54) INPUT AND DISPLAY DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To make the whole of a titled device small-size and cheap, by displaying the locus of a pen without break on an input and display board simultaneously when the pen is moved on this board.

CONSTITUTION: The information signal from a detecting circuit 68 is stored as a binary signal in a prescribed coordinate position of a semiconductor memory 91, and contents of the memory 91 are read out and are displayed on an input and display board 61 through the detecting circuit 68 and a driving circuit 70. The input information detecting circuit 68 detects whether external information is inputted or not in a signal detecting circuit 93 and stores the output information signal in a storage element as a binary signal through a decoder 94 and supplies contents read out from the memory 91 to the driving circuit 70. The driving circuit 70 scans a thin film transistor array on a basis of the signal from the decoder 94 and makes only a thin film transistor, which corresponds to a sensor 77 to which external information is inputted, conductive, and contents stored in the memory 91 are displayed.



⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑯ 公開特許公報 (A)

昭57—127240

① Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 06 F 3/033

識別記号 庁内整理番号  
2116—5B

② 公開 昭和57年(1982)8月7日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 8 頁)

③ 入力兼表示装置

④ 特 願 昭56—11638  
⑤ 出 願 昭56(1981)1月30日  
⑥ 発 明 者 加藤正彦

秋川市下代継37—3  
⑦ 出 願 人 オリパス光学工業株式会社  
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番  
2 号  
⑧ 代 理 人 弁理士 杉村秀秀 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 入力兼表示装置

2. 特許請求の範囲

1. 配列して設けた多数個の発光セグメントとその各々の発光セグメントに対応して設けた外部情報感応素子とを有する入力兼表示ボードと、この入力兼表示ボードに外部情報を入力する手段と、前記入力兼表示ボードの外部情報感応素子の出力情報信号およびこれと対応するアドレス信号を発生する手段と、この信号発生手段からのアドレス信号に基づいて前記情報信号を記憶する手段と、この記憶手段に記憶した情報信号を読出し、この情報信号と対応する発光セグメントを選択的に発光させる駆動手段とを具え、

前記入力兼表示ボードに入力される外部情報を該入力兼表示ボード上に併せて同時に表示し得るよう構成したことを特徴とする入力兼表示装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は入力兼表示装置に関するものである。

オフィスオートメーション、MIS機器等にみられる画像機器や情報処理装置においては、一般にはキーボードあるいはペンタッチにより情報を入力し、この入力情報を入力部とは別に設けられたディスプレイ上に表示するようにしている。また、入力情報が手書き文字あるいは図の場合には、そのための専用の読取装置あるいはOCR用増光装置を用いて情報を入力し、これをディスプレイ上に表示するようにしている。このように、従来の画像機器や情報処理装置においては、情報の入力部と入力された情報を表示する表示部とを別々に設けているため、装置が大型かつ高価となると共に使用上不便となる不具合があつた。

このような不具合を解決するため、従来液晶ライトバルブや薄膜ELパネルを用いて入力部と表示部とを兼用した入力兼表示装置が提案された。

第1図は従来提案された液晶ライトバルブの構成を示す断面図である。この液晶ライトバルブは

はガラス板2の一方の面上に透明導電膜3、光導電体層4、光吸収体5、反射膜6および絶縁膜7を順次に被着すると共に、この絶縁膜7上にスペーサ8および絶縁膜9によつて液晶層10を形成し、更に絶縁膜9上に透明導電膜11、ガラス板12および反射防止膜13を順次に被着して構成したものである。この液晶ライトバルブ1を用いる入力球表示装置においては、透明導電膜3および11間に交流電圧14を被着して光導電体層4および液晶層10に直列に電圧を印加した状態で、ガラス板2の他方の面から表示すべき入力情報の光学像（書込み光）15を別の手段により光導電体層4上に投写して、その明暗のパターンに応じた光導電体層4のインピーダンス変化により液晶層10に印加する電圧を変換して液晶層10に光学像を形成すると共に、ガラス板12面から液晶層10を通して鏡取り光16を投射し、この鏡取り光16の反射膜6での反射光17により液晶層10に形成した光学像をスクリーン（図示せず）上に投影している。しかし、かかる入力球表示装置においては、入力情報を投写する

ための別の光学系や、入力された情報を投影するための投影装置等を必要とするため、装置の小形化が難しい欠点がある。また、情報をアナログ的に入力し、アナログ的に表示するものであるため、固体映像装置のように個々の画素の二次元的な位置を特定することができず、したがって情報のデジタル処理には適用できない不具合がある。

なお、第1図と同様の構成で液晶の代わりにエレクトロクロミック性物質やエレクトロロキソセンスを用いる装置も提案されているが、これらの場合も入力情報の投写光学系や入力された情報の投影光学系等を必要とするため、上記と同様装置の小形化が難しい欠点がある。

第2図は従来提案された薄型ELパネルの構成を一部切欠いて示す断面図である。この薄型ELパネルは、ガラス基板22上にストライプ状の透明電極23、絶縁膜24、発光層25および絶縁膜26を順次に被着すると共に、最上層の絶縁膜26上に、上記透明電極23と直交する方向にストライプ状の背面電極27を被着して構成したものである。この

薄型ELパネル22ではストライプ状の透明電極23と背面電極27との各交点が画素となる。この薄型ELパネル22を用いる入力球表示装置においては、透明電極23と背面電極27との間に発光層25の発光面電圧よりも若干高い正の電圧 $V_0$ を印加し、ガラス基板22を通して入力情報に応じた特定波長の光を選択的に投射した後正の電圧 $V_0$ をとりざり、代わりに負の電圧 $-V_0$ を印加する。このようにすると、発光層25の光が投射された部分のみが発光して光学的入力情報が表示される。かかる入力球表示装置においては、薄型ELパネル22上で情報の入力および表示ができるから装置を小形にできると共に、画素がマトリクス状に構成されているからデジタル的な入力情報の表示も可能である。また、表示情報の電気的非破壊読み出しも可能であると共に、発光層25の膜厚と活性剤の添加量とを制御してメモリ機能を果たせることにより、電気的書込み表示も消去も可能である。しかし、この入力球表示装置は情報の入力と表示とを逐次同時に行なうことができない不具合がある。すな

わち、外部情報を常に受信できる状態、換言すれば正の電圧 $V_0$ を印加している状態では入力外部情報を表示することができず、負の電圧 $-V_0$ を印加して初めて入力した外部情報の表示が可能になる。また、読み出される電気信号のS/N比が小さく、読み出し精度が悪い欠点もある。

一方、表示装置として従来薄型トランジスタアレイを有する液晶ディスプレイが提案されている。第3図はかかる液晶ディスプレイの構成を示す断面図である。この液晶ディスプレイはガラス基板22上に形成した薄型トランジスタアレイを有する薄型トランジスタ層23と、ガラス板22上に被着した共通の透明導電膜24との間にスペーサ25を介して液晶層26を形成し、薄型トランジスタ層23と透明導電膜24との間にコネクタ27を介して外部電線（図示せず）を給電するようにしたものである。薄型トランジスタアレイを有する薄型トランジスタ層23は図3(a)および(b)に示す断面図および平面図を、第4図にその回路図をそれぞれ示すように、ガラス基板22上にゲート28、画素を形成す

る透明導電膜、絶縁膜、アモルファスシリコン膜が、ソース $10$ およびドレイン $14$ を設け、このドレイン $14$ と透明導電膜 $12$ とを電気的に直接接続して構成している。かかる液晶ディスプレイにおいては、共通の透明導電膜 $12$ と所望の画素に対応する薄膜トランジスタのゲート $10$ およびソース $14$ との間にコンタクト $16$ を介してそれぞれ所要の電圧を印加すると、これにより所望の画素に対応する薄膜トランジスタは導通状態となり、そのドレイン $14$ に接続された透明導電膜 $12$ に電圧が印加され、液晶層 $18$ の該透明導電膜 $12$ に対応する部分が励起モード等の表示状態になる。このように薄膜トランジスタ層 $10, 14, 16$ を有する液晶ディスプレイにおいては、コンタクト $16$ を介してゲート $10$ およびソース $14$ に外部情報に応じて電圧を印加することにより情報を表示することができ、しかし、かかる液晶ディスプレイは入力装置を要することができない不具合がある。

本発明の目的は上述した種々の不具合を解決し、入力部と表示部とを兼用し、入力した外部情報を

性と同時に表示し得るよう適切に構成した入力兼表示装置を提供しようとするものである。

本発明の入力兼表示装置は、配列して設けた多数画素の発光セグメントとその各々の発光セグメントに対応して設けた外部情報感応素子とを有する入力兼表示ボードと、この入力兼表示ボードに外部情報を入力する手段と、前記入力兼表示ボードの外部情報感応素子の出力情報信号およびこれと対応するアドレス信号を発生する手段と、この信号発生手段からのアドレス信号に基づいて前記情報信号を記憶する手段と、この記憶手段に記憶した情報信号を読出し、この情報信号と対応する発光セグメントを選択的に発光させる駆動手段とを具備し、

前記入力兼表示ボードに入力される外部情報を入力兼表示ボード上に性と同時に表示し得るよう構成したことを特徴とするものである。

以下図面を参照して本発明を詳細に説明する。

第1図は本発明の入力兼表示装置に用いる入力兼表示ボードおよび外部情報入力手段の一例の構成を示す断面図である。入力兼表示ボード $1$ は本例ではガラス基板 $2$ 上に形成した互いに対応する薄膜トランジスタアレイおよび外部情報感応素子アレイを有する薄膜層 $3$ と、この薄膜層 $3$ およびガラス基板 $2$ 上に被覆した共通の透明導電膜 $4$ の間にスペーサ $5$ を介して形成した液晶層 $6$ と、薄膜層 $3$ を構成する外部情報感応素子アレイからの出力情報信号およびこれと対応する薄膜トランジスタのアドレスを outputs する入力情報抽出回路 $7$ と、この抽出回路 $7$ からの情報信号を外部装置に導くと共に外部装置からの情報信号を入力するコンタクト $8$ と、電圧 $V_1$ を電圧 $V_2$ とこのコンタクト $8$ に入力される外部装置からの情報信号に基づいて薄膜層 $3$ を構成する薄膜トランジスタアレイを駆動する駆動回路 $9$ とを具備する。第2図は薄膜層 $3$ の要部の構成を模式的に示す平面図であり、薄膜トランジスタアレイは第3図〜第5図に示した液晶ディスプレイにおける、ゲート $10$ 、画素を形成する透明導電膜 $12$ 、絶縁膜(図示せず)、アモルファスシリコン膜 $14$ 、ソース $16$ およびドレイン $18$ をもつて構成し、外部情報感応素子アレイは画素を形成する各透明導電膜 $12$ の近傍に例えば光導電体より成る薄膜の外部情報感応素子 $19$ をそれぞれ設け、これらを薄膜トランジスタアレイのゲート-ソースの接続と同様に電極 $20$ および $21$ に接続して構成する。第6図は入力兼表示ボード $1$ の1つの画素の回路構成図であり、外部情報感応素子 $19$ は外部情報に応じて抵抗値が変化する可変抵抗として表示され、各列および行の電極 $20$ および $21$ の端にはそれぞれ抵抗 $22$ および $23$ が接続されている。本例では成る行の外部情報感応素子 $19$ の出力を抽出する際にはコンタクト $8$ を介して電極 $20$ に接続した抵抗 $22$ 、外部情報感応素子 $19$ および電極 $21$ に接続した抵抗 $23$ を通して直流電流を供給する。外部情報により感応素子 $19$ の抵抗値が変化すると、抵抗 $22$ および $23$ を流れる電流が変化し、これら抵抗による電圧降下が変化する。本例ではこの電圧降下の変化を抽出回路 $7$ で情報信号として抽出すると共に変化が生じた抵抗 $22$ および $23$ の接続位置から外部情報が入力された感応素子

カの座標をなわちこれと対応する圖案（透明導電膜）の座標を特定する。以下順次の行について同様の動作により外部情報が入力された座標素子の座標を特定することができる。

外部情報入力手段は第4図に示すようにライトペンを用いる。このライトペンは外面にランプ部、ビーム部およびロッドレンズ部を設け、ランプ部をリード線を介して電源（図示せず）に接続することにより発光させてビーム部を照明し、このビーム部の像をロッドレンズ部を介して薄膜層の上に結像し得るよう構成する。

第5図は第4図に示した入力装置表示ボードおよびライトペンを用いる本発明の入力装置表示装置の一例の構成を示すブロック図である。本例では入力装置表示ボードの圖案と対応する記憶素子を有する半導体メモリを用い、この半導体メモリ、検出回路および駆動回路を中央コントロール回路により制御して、半導体メモリの所定の座標位置に検出回路からの情報信号を対

応するアドレス信号に基づいて記憶信号で記憶すると共に、半導体メモリの内容を読出し、これを検出回路および駆動回路を介して入力装置表示ボードで表示するようにしたものである。検出回路は第6図に示すように信号検出回路およびデコーダ部を具え、信号検出回路により各外部情報座標素子における外部情報の入力の有無を検出し、そのアドレス信号に基づいてデコーダ部を介して半導体メモリの対応するアドレスの記憶素子に出力情報信号を記憶信号として記憶せると共に、半導体メモリから読出された内容をデコーダ部を介して駆動回路に供給するよう構成する。駆動回路はデコーダ部からの信号に基づいて入力装置表示ボードの薄膜層を構成する薄膜トランジスタアレイを走査し、外部情報が入力された座標素子と対応する薄膜トランジスタのみを導通させて、半導体メモリに記憶した内容を表示させるようになる。

本例の入力装置表示装置においては、外部情報座標素子アレイおよび薄膜トランジスタアレイを被

立に常時走査することができるので、ライトペンから入力装置表示ボードに入力される外部情報を常に受信できると共に、その外部情報を受信と同時に入力装置表示ボード上に正確に表示することができる。例えば、ライトペンが1000mm/secの速さで動くとし、入力装置表示ボードの1圖案が0.1mm平方とすると、ライトペンが1圖案を通過するのに要する時間は0.1msecとなるが、これは通常の半導体メモリで充分対応できる範囲であり、ライトペンの移動により入力される外部情報を半導体メモリの対応するアドレスの記憶素子に正確に記憶することができる。したがって、追従できないために生じるライトペンの軌跡をなわち外部情報の表示の欠落は生じない。また、薄膜トランジスタアレイを使用しているから、第1図に示した従来ライトバルブを用いる入力装置表示装置に比べ、構造が簡単で大面積化が容易であり、かつLSI等の高密度集積の技術を利用することができると共に、素子のインテリジェント化、低コスト化を達成することができる。

また、第7図において、半導体メモリに記憶された内容はキーボードおよび中央コントロール回路の指示により磁気テープ等の大容量メモリに記憶させることができると共に、これら半導体メモリや大容量メモリに記憶した内容をフロッピー等の読み装置を通過して外部へ搬送することもできる。更に、図示しないが、適当な情報処理装置と接続し、入力装置表示ボードを介して情報処理装置からの内容の読取や編集等を行うこともできる。更にまた、キーボードからの信号により、予じめ大容量メモリに記憶された文字、図表や絵等を入力装置表示ボード上に表示し、その表示内容に追加記入して改めて半導体メモリを介して修正された内容を大容量メモリに記憶させることもできる。また、キーボードからの信号により入力装置表示ボード上の表示内容を部分的あるいは全体的に消去することもできる。

第8図および第9図は本発明の入力装置表示装置に用いる入力装置表示ボードの他の実施例の構成を模

式的に示す平面図および断面図である。本例の入力兼表示ボード101は入力された外部情報を3色カラー表示するようにしたもので、第4図～第10図に示した入力兼表示ボード41と異なる点は、1面を形成する透明導電膜を3分層し、これら3分層された透明導電膜72B、72Gおよび72Bを、ソース72を共通に接続した薄膜トランジスタ102B、102Gおよび102Bのドレインにそれぞれ接続し、これら薄膜トランジスタ102B、102Gおよび102Bのスイッチングをゲート71B、71Gおよび71Bで制御するようにしたものである。透明導電膜72B、72Gおよび72Bは透明な絶縁膜103を介してガラス基板42上に形成すると共に、このガラス基板42上で絶縁膜103を挟んで透明導電膜72B、72Gおよび72Bと対応する部分には3原色に対応した色素膜104B、104Gおよび104Bを形成する。また、透明導電膜72B、72Gおよび72Bは透明な絶縁膜103で被覆し、この絶縁膜103上に液晶層43、共通の透明導電膜44およびガラス基板45を設ける。この入力兼表示ボード101は、各

面を構成する3つの薄膜トランジスタ102B、102Gおよび102Bのいずれかをゲート71B、71Gおよび71Bの選択により導通させることにより、対応する透明導電膜72B、72Gまたは72Bに電圧が印加され、その部分の液晶が表示モードとなる。したがってこの表示モードとして透過モードを選べば、下地の3原色の色素膜104B、104Gおよび104Bのいずれか1つが表示されるから、3色カラー表示を行なわせることができる。

なお、本発明は上述した例にのみ限定されるのではなく、幾多の変形または変更が可能である。例えば液晶の代わりにエレクトロクロミックやエレクトロルミネッセンス等を用いて入力兼表示ボードを構成することもできる。また、外部情報線必要子ヲを磁気抵抗素子で構成し、閉内磁場を与える一対の磁極を有するペンにより外部情報を入力するよう構成することもできる。同時に外部情報必要子ヲを磁圧素子で構成すると共に、外部情報入力側のガラス基板をプラスチックフィルム等の透明弾性体に置き換えて、ペンの触圧により外部

情報を入力するよう構成することもできるし、その他外部情報線必要子ヲを放射線、容量、温度、音等に感応する素子で構成し、それに対応して外部情報入力手段を構成することもできる。更に、表示面素子部をわち透明導電膜72と外部情報線必要子ヲとは異なる平面上に設けてもよく、例えば外部情報線必要子ヲが透明であれば、透明導電膜72の直上あるいはその周辺に設けることもできる。更にまた、上述した例では薄膜トランジスタレイおよび外部情報線必要子ヲを有する薄膜層をガラス基板上に形成したが、ガラス基板の代わりにシリコン等の半導体基板やプラスチック等の弾性基板を用いることもできる。また、記憶手段として半導体メモリを用いたが、磁気テープ、磁気バブル、磁気ディスク、光学式ディスクメモリやその他の記憶装置を用いることもできる。更に、外部情報を受信した周波数の直接検出のみでなく、第4図に示した抵抗11の両端に発生する電圧のピーク値を抽出して外部情報の強度変化（光強度変化や触圧の変化等）をも記憶させるようにす

れば、中間値を表示することもできる。また、上述した例では順次の行毎に素子ヲ、トランジスタレイを走査したが各素子毎に点順次に走査してもよいことは勿論である。更にこれら素子ヲ、トランジスタレイを異なる周期で走査することもできる。

上述したように本発明によれば、丁度紙に鉛筆で文字を書くのと同じように、入力兼表示ボード上でペンを動かすと、同一ボード上でそのペンの軌跡を切れ目なくほぼ同時に表示することができるから、筆全体を小形かつ安価にできると共に、オフイス等から紙を廃止することもできる。また、筆頭等を入力兼表示ボードを介して大容量メモリ等に直接収納することができるから、スペースを大巾に節約できると共に、社内メール等に要する人手の省力化にも役立つ。

#### ＜図面の簡単な説明＞

第1図は従来の入力兼表示装置に用いられている液晶ライオパルプの構成を示す断面図、

第2図は同じく従来の入力兼表示装置に用いら

れている層膜としベキルの構成を一部省略して示す断面図、

第3図は表示装置として従来用いられている薄膜トランジスタアレイを有する液晶ディスプレイの構成を示す断面図、

第4図AおよびBは第3図に示す液晶ディスプレイの薄膜トランジスタアレイの要部の構成を模式的に示す断面図および平面図、

第5図は同じく第3図に示す液晶ディスプレイの要部の回路構成を示す断面図、

第6図は本発明の入力兼表示装置に用いる入力兼表示ゲートおよび外部情報入力手段の一例の構成を示す断面図、

第7図は第6図に示す薄膜層の要部の構成を模式的に示す平面図、

第8図は第6図に示す入力兼表示ゲートの要部の回路構成を示す断面図、

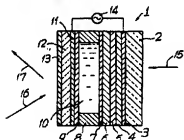
第9図は第6図に示す入力兼表示ゲートおよび外部情報入力手段を用いる本発明の入力兼表示装置の一例の構成を示すブロック図、

第10図は第4図および第9図に示す入力情報検出回路の構成を示すブロック図、

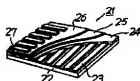
第11図および第12図は本発明の入力兼表示装置に用いる入力兼表示ゲートの他の例の要部の構成を模式的に示す平面図および断面図である。

41…入力兼表示ゲート、42…ガラス基板、43…薄膜層、44…ガラス板、45…透明導電膜、46…スペーサ、47…液晶層、48…発光回路、49…コネクタ、50…駆動回路、51…ゲート、52…透明導電膜、53…アモルファスシリコン膜、54…ソース、55…ドレイン、56…外部情報検出素子、57、58…電極線、59、60…抵抗、61…ライトペン、62…外装、63…ランプ、64…ピンホール、65…コブドレンズ、66…半導体メモリ、67…中央コンドローラ回路、68…信号検出回路、69…アコグ、70…キーボード、71…大容量メモリ、72…端末装置、101…入力兼表示ゲート、71B、71G、71B…ゲート、72B、72G、72B…透明導電膜、102B、102G、102B…薄膜トランジスタ、103、103…検出線、104B、104G、104B…色素膜、

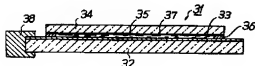
第1図



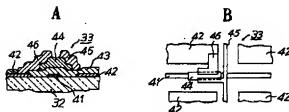
第2図



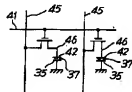
第3図



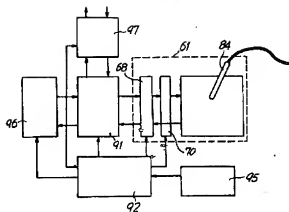
第4図



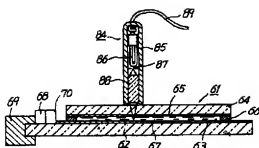
第5図



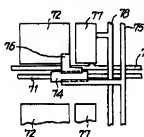
第9図



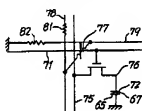
第6図



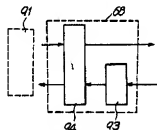
第7図



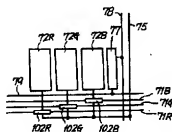
第8図



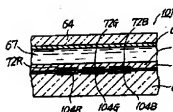
第10図



第11図



第12図



手続補正書

昭和 56



特許庁 長官 島田 孝樹 殿

1. 事件の表示

昭和 56 年 特 許 願 第 111438 号

2. 発明の名称

入力兼表示装置

3. 補正をする者

本件との関係 特許出願人

(037) オリパス光学工業株式会社

4. 代理人

〒100 東京都千代田区豊3丁目2番4号  
豊山ビルディング7 階  
電話 (381) 2241 番 (代)

(0925) 弁理士 杉村 曉 秀 印  
外 1 名

5.

6. 補正の対象 明細書の特許請求の範囲および発明の  
詳細な説明の欄

7. 補正の内容 (別紙の通り)





1. 明細書第1頁第3～14行を下記の通り訂正する。

「ユ特許請求の範囲

1. 記列して設けた多数値の表示セグメントとその各々の表示セグメントに対応して設けた外部情報応答素子とを有する入力装置表示ボードと、この入力装置表示ボードに外部情報を入力する手段と、前記入力装置表示ボードの外部情報応答素子の出力情報信号およびこれと対応するアドレス信号を発生する手段と、この信号発生手段からのアドレス信号に基づいて前記情報信号を記憶する手段と、この記憶手段に記憶した情報信号を読出し、この情報信号と対応する表示セグメントを選択的に駆動する駆動手段とを具え、

前記入力装置表示ボードに入力される外部情報を該入力装置表示ボード上にほぼ同時に表示し得るよう構成したことを特徴とする入力装置表示装置。」

2. 明細書第1頁第8行、第12行の「発光」を「表

示」に訂正し、

同頁第14行の「発光させる」を「駆動する」に訂正する。

代理人弁護士 杉 村 誠 秀

外 1 名

